

Gerd Kohlhepp/Martin Coy

## **Amazonien. Vernichtung durch Regionalentwicklung oder Schutz zur nachhaltigen Nutzung?**

### **1. Planungsregion “Amazônia Legal”**

Das brasilianische Amazonasgebiet, das bisher nur durch die Kautschukgewinnung ökonomisch wahrgenommen worden war, geriet Ende der 1960er Jahre aus geopolitischen Gründen mit den neuen Leitzielen einer siedlungs- und wirtschaftsräumlichen Integration und “Inwertsetzung” der natürlichen Ressourcen in den Mittelpunkt staatlicher Entwicklungsstrategien. Die wirtschaftliche Erschließung der tropischen Regenwälder mit einer Fläche von ursprünglich 4,1 Mio. km<sup>2</sup>, die 30% der Regenwaldfläche der Erde umfasste, erlebt seitdem einen ungeahnten Boom.

Zwar hatte schon der brasilianische Präsident Getúlio Vargas im Jahre 1940 den “Marsch nach Westen” und damit die faktische Inbesitznahme Amazoniens als nationale Aufgabe propagiert, aber erst mit der Machtübernahme der Militärs im Jahre 1964 wurden die Planungsvorstellungen der Zentralregierung – begünstigt durch die Gründung der neuen Hauptstadt Brasília im Jahre 1960 als logistischer Stützpunkt weit im Landesinnern – ohne Berücksichtigung ökologischer Gegebenheiten, regionaler Besonderheiten und indigener Interessen schnell und unnachgiebig umgesetzt. Die eingerichtete Planungsregion “Amazônia Legal”, die mit 5 Mio. km<sup>2</sup> auch Teile der südlich an die Regenwälder angrenzenden Feuchtsavannen (*campos cerrados*) einschließt, umfasst 59% der Staatsfläche Brasiliens.

Ein umfangreiches Programm der Infrastrukturentwicklung mit dem Bau von Fernstraßen (u.a. “Transamazônica”) sowie Großprojekte der Agrarkolonisation erhielten Priorität. Letztere sollten dem Abbau starker sozialer Spannungen im Nordosten des Landes dienen und wurden als “Agrarreform” unter dem fehlorientierenden Slogan “Land ohne Menschen für Menschen ohne Land” propagandistisch aufgewertet (Kohlhepp 1976).

Das aus ökologischen Gründen vorhersehbare Scheitern der ersten staatlich gelenkten, unzureichend geplanten kleinbäuerlichen Siedlungsprojekte gab zunehmend privatwirtschaftlichen Interessen Priorität, die ihre Aktivitä-

ten in Amazonien an den Hauptstandorten ihrer Firmen im Südosten oder Süden des Landes steuerlich absetzen konnten. Die unverantwortliche Einrichtung großbetrieblicher Rinderfarmen mit folgenschweren riesigen Waldrodungen zur Weidelandgewinnung schürte die Landspekulation (Kohlhepp 1979). Die geringen Erfolge landwirtschaftlicher Projekte zeigten, dass das natürliche Potenzial der Böden der immerfeuchten amazonischen Tropen mit einem – außer in den Überschwemmungsauen der *Várzea* – äußerst geringen Nährstoffgehalt und schwacher Regenerationsfähigkeit degradierter Flächen in geschädigten Wald-Ökosystemen ausgestattet ist (Sioli 1983; Bremer 1999).

Heute leben in der Planungsregion “Amazônia Legal” etwa 21 Millionen Menschen, davon über drei Viertel in Städten. Neben den großen Millionenstädten und Regional-Metropolen Belém und Manaus sind Cuiabá, die boomende Hauptstadt von Mato Grosso (Coy 1992), sowie São Luís wichtige urbane Zentren. Entlang der Siedlungsachsen sind zahlreiche schnell wachsende Kleinstädte entstanden (Coy 1990). Aufgrund der Binnenwanderung und des Vorrückens der Soja“front” werden die Siedlungs- und Anbaugrenzen immer schneller in die Regenwälder vorgeschoben.

## **2. Ursachen der Regenwaldvernichtung und Implementierung von Gegenstrategien zur nachhaltigen Nutzung**

Agrarkolonisation, Rinderweiden, Holzwirtschaft, Bergbau und Industrieprojekte sowie der Bau von Wasserkraftwerken mit großen Stauseen führten mit zunehmender Vernichtung tropischer Regenwälder zu vielfältigen sozio-ökonomischen und ökologischen Interessenkonflikten zwischen den an der Pionierfront agierenden Akteuren (Kohlhepp 1987a; 1987b; 2006; Coy 1988; 2003; Schönenberg 1993; Scholz 1999).

Waldvernichtung und die Gefährdung des amazonischen Naturraums und seiner indigenen und neobrazilianischen Bewohner vollziehen sich heute vor allem durch folgende Aktivitäten:

- Infrastrukturausbau mit Bau und Asphaltierung von Fernstraßen (u.a. Cuiabá – Santarém) und Häfen zum Sojaexport (Itacoatiara, Santarém).
- Stark zunehmende flächenhafte Brandrodungen von Rinderfarmen.
- Expansion des großbetrieblichen Sojaanbaus in die Ökosysteme des südlichen Amazoniens unter dem Einfluss des weltmarktorientierten *Agro-business*.

- Belastung der Flüsse und des Grundwassers durch Überdüngung, Insektizide und Pestizide.
- Schnelle Entwicklung von Pionierstädten und deren infrastrukturellem Umfeld.
- Häufig illegale Rodungstätigkeit von Sägereien und Holzhandel.
- Spontane Ansiedlung von Kleinbauern mit Brandrodungsfeldbau.
- Unkontrollierte Mobilität der Gold- und Diamantensucher (*garimpeiros*) mit Sediment-Verunreinigung und Vergiftung der Gewässer durch Quecksilber bei der Goldausfällung.
- Planung und Bau weiterer Wasserkraftwerke mit großen Stauseen.
- Verlegung von Erdgas-Pipelines.
- Großflächige Waldbrände aufgrund ungewöhnlicher Trockenphasen im Rahmen von “El Niño”-Ereignissen.

75% der Rodungsflächen wurden von großbetrieblichen Rinderfarmen verursacht, deren Aktivitäten zunächst stark auf die Sicherung des Landerwerbs ausgerichtet waren, die aber heute im östlichen Amazonien mit relativ geringen Investitionen und geringem Risiko gute Gewinne machen (Margulis 2004), aber nur in geringem Maße ein verbessertes Weidemanagement durchführen. Im Jahre 2007 erfolgten bereits 41% aller Rinderschlachtungen in Brasilien in “Amazônia Legal”, dessen Rinderbestand auf 74 Millionen angewachsen ist. Ein Drittel aller Rindfleischexporte Brasiliens kommen aus dieser Region, die in den letzten fünf Jahren drei Viertel der Zunahme des brasilianischen Rinderbestands konzentrierte (Smeraldi/May 2008). Der Beitrag Amazoniens (2007: 1,07 Mrd. US\$) zur Führungsstellung Brasiliens im Rindfleischexport (siehe dazu den Beitrag zur Agrarwirtschaft) ist allerdings durch weithin fehlende nachhaltige Praktiken höchst problematisch.

Sogenannte Entwicklungsprogramme des letzten Jahrzehnts wie “Avançar Brasil” (“Vorwärts Brasilien”), denen jegliche umweltrelevante und soziale Komponenten fehlten, haben die eigenen und die internationalen Anstrengungen zum Schutz der indigenen Bevölkerung und der Regenwälder konterkariert (Kohlhepp 2006). Dabei hatte das in der ersten Hälfte der 1990er Jahre trotz starker innenpolitischer Widerstände ins Leben gerufene “Internationale Pilotprogramm zum Schutz der tropischen Regenwälder Brasiliens” (PPG7), bei dem sich Deutschland finanziell als Hauptgeberland und mit technischer Beratung sehr stark engagierte, zukunftsweisende Konzepte entwickelt, die umweltpolitisches Neuland betraten.

Das "Internationale Pilotprogramm zum Schutz der tropischen Regenwälder Brasiliens" ist in folgende Subprogramme gegliedert:

#### **Demonstrationsprojekte**

- Entwicklung alternativer Lösungen "von unten": Lokale und regionale Bevölkerung setzt auf ihre Bedürfnisse ausgerichtete Eigenvorschläge für eine nachhaltige Ressourcennutzung (Agroforstwirtschaft, Rehabilitation degradierter Flächen, Know-how bei Medizinalpflanzen) auf kommunaler Ebene um; Projektteil für indigene Bevölkerung.

#### **Wissenschaft und Technologie**

- Förderung von Forschungszentren und Wissenschaftlern der Region.
- Angewandte Ökosystemforschung und Technologien für nachhaltige Entwicklung.
- Problemorientierte Forschung (u.a. das deutsch-brasilianische Forschungsprogramm SHIFT (*Studies on Human Impact on Tropical Forests and Floodplains*)).

#### **Naturressourcen-Politik**

- Ziel: Arbeitsteiliges Vorgehen in Umweltschutzpolitik zwischen Zentralregierung, regionaler und kommunaler Ebene.
- Stärkung der Dezentralisierung durch gezielte Förderung der bundesstaatlichen Umweltbehörden.
- Dauerhafte Lösung von Interessenkonflikten durch Flächennutzungsplanung als Voraussetzung für Raumordnungsmaßnahmen.

#### **Management natürlicher Ressourcen und Schutzgebiete**

- Einrichtung und Sicherung von Indianerschutzgebieten; Schutz des indigenen Lebensraums, Verhinderung der Zerstörung natürlicher Ressourcen.
- Einrichtung von Sammlerreservaten (RESEX). Dauerhaftes kollektives Nutzungsrecht für Kautschuk-Zapfer und Paranuss-Sammler.
- Ökologisch nachhaltige, sozial verträgliche und ökonomisch tragfähige Ressourcennutzung.
- Nachhaltige Waldbewirtschaftung und Unterstützung der Forstverwaltung (PROMANEJO).
- Management der Ressourcen in Flussauen (PROVÁRZEA).
- Einrichtung "ökologischer Korridore".
- Regionaler Verbund von größeren Arealen zum Schutz der Biodiversität.

- Überwachung und Kontrolle der Brandrodungen (PRODESQUE).
- *Monitoring* und Entwicklung von Überwachungsmethoden in Prioritätszonen.

Dieses Pilotprogramm ist ein komplexes Kooperationsprojekt der Regierung Brasiliens, der brasilianischen Zivilgesellschaft, der G7-Geberländer sowie der Weltbank als Koordinator. Es soll zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen und damit zum Wohl der regionalen, insbesondere auch der indigenen Bevölkerung beitragen und den Dialog zwischen den staatlichen Akteuren der verschiedenen Ebenen, den NGOs als Repräsentanten der betroffenen Bevölkerung und der Privatwirtschaft fördern (Kohlhepp 1998a; 2001). Aufgrund unzureichender Einbindung des Pilotprogramms in die nationalen Entwicklungsziele ist seine praktische Realisierung aber weithin in Ansätzen stecken geblieben.

Allerdings ist es gelungen, die wichtigsten *stakeholders* wie Behörden, zivilgesellschaftliche Akteure und den privatwirtschaftlichen Sektor in einigen Subprogrammen erstmals in einen Dialog einzubeziehen, der positive Auswirkungen auf politische Entscheidungen zur Nutzung natürlicher Ressourcen hatte (Scholz 2007). Chancen für eine nachhaltige Nutzung des natürlichen Potenzials, z.B. in produktionsbiologischen Gunsträumen wie der *Várzea* der Weißwasserflüsse (Junk et al. 2000; Junk 2003), eine nachhaltige Regionalentwicklung (Coy/Neuburger 2002; Kohlhepp 2005) und zu *Good Local Governance* in der nachhaltigen Kommunalentwicklung (Segebart 2007) sind vorhanden und wurden bisher zumindest teilweise genutzt. Obwohl die Demonstrationsprojekte des Pilotprogramms lokale neobrasilianische und indigene Bevölkerungsgruppen erfolgreich in nachhaltige Nutzungsprojekte einbezogen, sind im Schatten der internationalen Klima- und Umweltschutzprogramme auch lokale Gruppen, deren Überlebenssicherung gefährdet ist, von der Förderung nationaler und internationaler staatlicher Akteure und NGOs ausgespart geblieben, wie dies etwa bei den *comunidades caboclas* am unteren Rio Negro der Fall ist (Neuburger 2008).

Die Amazonienpolitik der seit 2003 im Amt befindlichen Regierung des Präsidenten Lula lässt sich wohl am ehesten durch eine neue "Unübersichtlichkeit" im Spannungsfeld zwischen Förderung modernisierungsorientierter Regionalentwicklung einerseits und Stärkung des Schutz- und Nachhaltigkeitsgedankens andererseits beschreiben. Nachdem zunächst die Erwartungen an die aus Amazonien stammende Umweltministerin Marina Silva, die zahlreiche prominente NGO-VertreterInnen in ihr Ministerium holte, bezüglich der Stärkung einer umweltorientierten, partizipativ ausgerichteten Ama-

zonienpolitik hoch waren, ist zu erwarten, dass nach ihrem Rücktritt im Jahr 2008 und der Amtsübernahme des neuen, aus Rio de Janeiro stammenden Ministers Carlos Minc Amazonien umweltpolitisch an Bedeutung verliert.

So ist das *Programa Amazônia*, das als Nachfolgeprogramm zum Pilotprogramm unter der Führung des Umweltministeriums implementiert werden sollte, nach zahlreichen Interventionen und Überarbeitungen immer noch nicht aus den Startlöchern gekommen. Zahlreiche innovative Programmideen – wie beispielsweise das auf die Abgeltung von Umweltdienstleistungen zielende *Proambiente*-Programm – wurden in den Mühlen der Ministerialbürokratie zermahlen und konnten kaum sichtbare Spuren hinterlassen. Hohe Erwartungen werden derzeit an den zu Jahresbeginn 2009 eingerichteten *Fundo Amazônia* geknüpft, der sich, entstanden aus einer namhaften Einzahlungszusage Norwegens und anderer Geber, der Finanzierung von Regenwaldschutz im Kontext der globalen Klimapolitik widmen soll (REDD<sup>1</sup>-Mechanismus etc.). Ob hierbei allerdings auch die zahlreichen innovativen Erfahrungen des Pilotprogramms bezüglich einer stärkeren Beteiligung der Zivilgesellschaft weitergeführt werden, bleibt abzuwarten.

Allerdings wurden in jüngster Zeit auch von einzelnen Bundesstaaten in Amazonien innovative Ansätze des Regenwaldschutzes auf den Weg gebracht. Erwähnt sei vor allem das sogenannte *Bolsa Floresta*-Programm im Bundesstaat Amazonas, das – zunächst auf bundesstaatliche Schutzgebiete begrenzt – den Verzicht auf Waldrodung als Umweltdienstleistung finanziell ausgleicht und mit weiteren sozialen Transferleistungen verbindet. Auf der nationalen Ebene wurde nach längerem Vorlauf im Mai 2008 der Plan für ein nachhaltiges Amazonien (*Plano Amazônia Sustentável* – PAS) als Übereinkunft zwischen der Bundesregierung und den amazonischen Bundesstaaten verabschiedet, der Leitlinien für den weiterhin schwierigen Spagat zwischen Ressourcenschutz und Regionalentwicklung zu formulieren versucht. Bezeichnenderweise obliegt die Koordination des *Plano Amazônia Sustentável* allerdings nicht dem Umweltministerium, sondern dem Sonderstaatssekretariat für Strategische Angelegenheiten (*Secretaria de Assuntos Estratégicos*), dessen Minister Mangabeira Unger als vehementer Befürworter einer forcierten Regionalentwicklung gilt, nicht jedoch als Vertreter eines sensiblen Umwelt- und Ressourcenschutzes. Damit wird erneut unter Beweis gestellt, dass der 2007 in Kraft getretene nationale Entwicklungsplan PAC

---

1 UN-Programm "Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries".

(*Plano de Aceleração do Crescimento*) heute mit seinen Infrastrukturprojekten die Nachhaltigkeitsziele in starkem Maße überprägt.

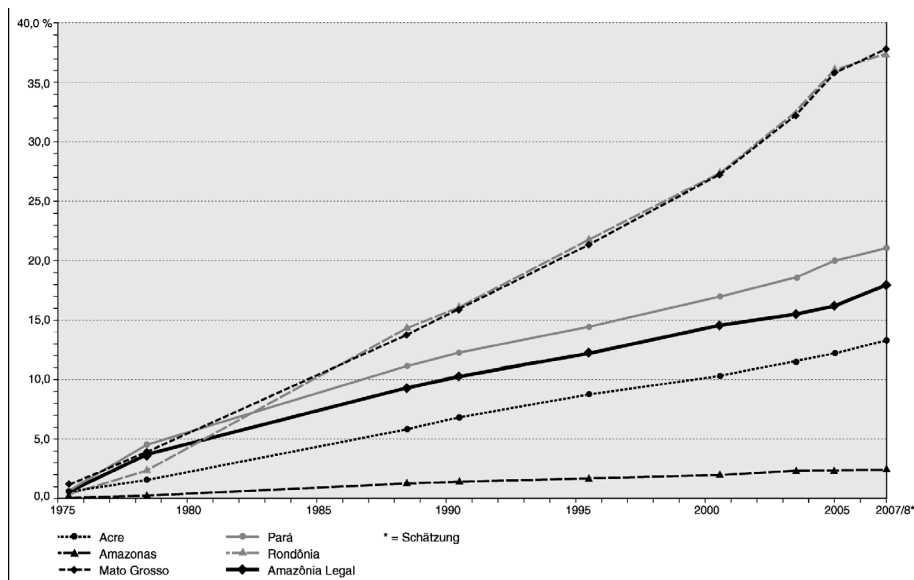
### 3. Dimension der amazonischen Entwaldung

In den letzten drei Jahrzehnten hat die Regenwaldvernichtung durch Brandrodung und Abholzung, die heute für 62% (Dutschke/Pistorius 2008) der weltweit an vierter Stelle stehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen Brasiliens verantwortlich ist, in Amazonien schnell – und in regional sehr unterschiedlichem Umfang – zugenommen. Etwa ein Drittel der durch Landnutzungsveränderungen auf der Erde erfolgten CO<sub>2</sub>-Emissionen sind den Waldzerstörungen in Amazonien zuzuschreiben (Fearnside 1999; Anhuf 2008), die im letzten Jahrzehnt der Summe der Emissionen der USA in zwei Jahren entsprechen (Smeraldi/May 2008). Regenwaldzerstörung ist aber nicht nur ein ökologisches und klimatologisches Phänomen, sondern vor dem Hintergrund eines Mensch-Umwelt-Beziehungssystems auch ein soziales und – vor allem mittel- und langfristig – ein ökonomisches Problem.

Bis 1975 waren erst 0,6% der amazonischen Wälder gerodet, 1990 waren es bereits 10,1% und im Jahre 2000 belief sich die Regenwaldzerstörung auf 14,4% der ursprünglichen Waldfläche. Dabei sind die Schädigungen der natürlichen Ressourcen durch im Satellitenbild nicht erkennbare Oberflächenbrände, die in Primärwälder eindringen, bis zu 80% der Bodenvegetation zerstören und zur starken Degradierung beitragen, noch nicht eingerechnet (Nepstad et al. 1999). Nach den letzten vorliegenden offiziellen Daten des brasilianischen Instituts für Raumforschung INPE (INPE 2008) war Ende Juli 2008 eine Fläche von 736.000 km<sup>2</sup>, d.h. 18% der ehemaligen Waldfläche, zerstört (Abb. 1). Dies entspricht im Flächenumfang mehr als der doppelten Fläche Deutschlands.

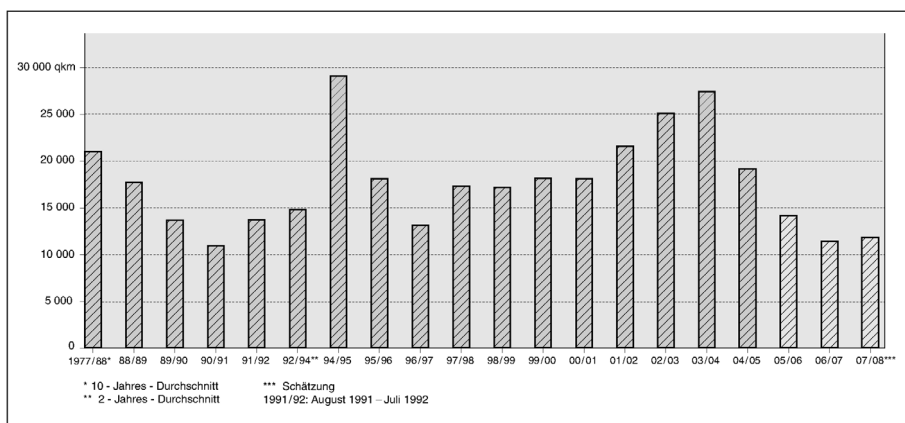
Die jährliche Zerstörung der Wälder Amazoniens ist in jüngster Zeit nach einem Anstieg bis 2004 wieder zurückgegangen, aber der für den Zeitraum August 2007 bis Juli 2008 ermittelte Wert von knapp 12.000 km<sup>2</sup> (siehe Abb. 2) entspricht immerhin fast einem Drittel der Fläche von Baden-Württemberg. Die größten Rodungen finden immer noch in Mato Grosso und Pará statt, die seit Jahren einen Anteil von etwa 70% an der vernichteten Waldfläche haben. Illegaler Holzeinschlag herrscht weithin vor und die Zertifizierung, die die Einhaltung ökologischer und sozialer Standards voraussetzt und nachhaltige Waldbewirtschaftung anstrebt, steht noch am Anfang.

**Abbildung 1: Entwaldungsraten im brasilianischen Amazonien  
(ausgewählte Bundesstaaten; Anteil in % der Waldfläche)**



Entwurf: G. Kohlhepp 2008; Grafik: R. Szydlak.  
Quelle: INPE (2008).

**Abbildung 2: Vernichtung der amazonischen Regenwälder in Brasilien**

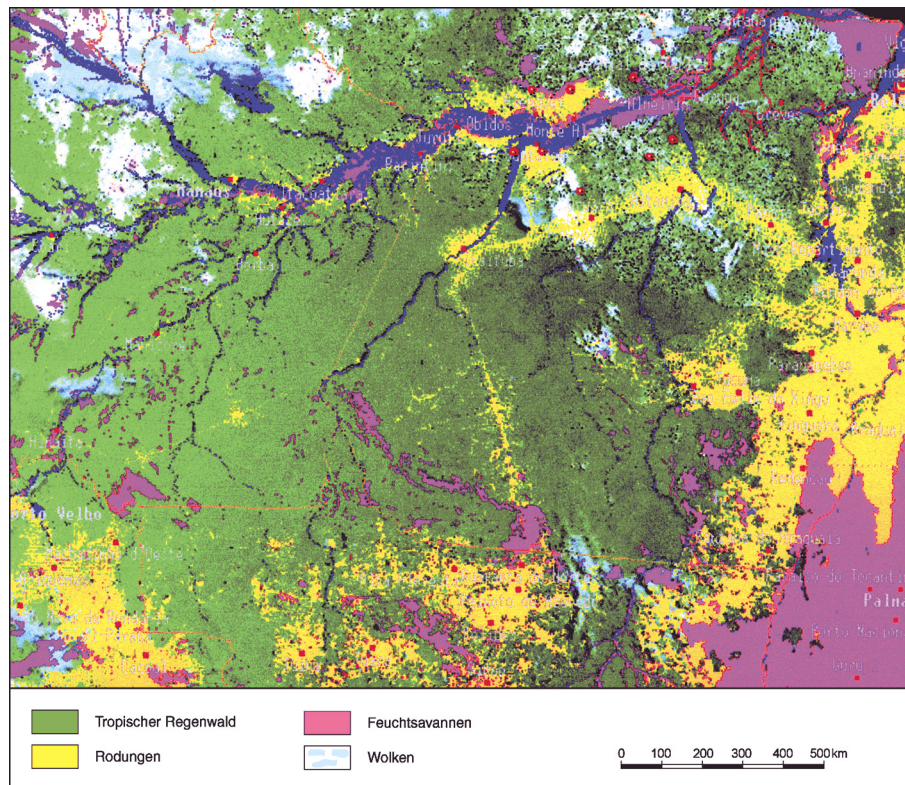


Entwurf: G. Kohlhepp; Grafik: R. Szydlak.  
Quelle: INPE (2008).



Während in Mato Grosso und Rondônia die Entwaldungsraten beängstigend hoch sind und bereits fast 40% der Regenwaldfläche zerstört sind, hat die Vernichtungswelle den riesigen Staat Amazonas bisher glücklicherweise erst in geringem Maße erreicht. Damit ist die Hoffnung verbunden, dass die dortigen geschlossenen Regenwälder – zumindest westlich des Rio Madeira – als zusammenhängende Komplexe in Zukunft vor der Zerstörung gerettet werden und in größerem Maße – wie vorgesehen – für indigene Territorien und Naturschutzgebiete oder Ökologische Korridore genutzt werden können (Kohlhepp 2006).

**Abbildung 3: Regionale Verbreitung der Rodungen im zentralen Amazonien**



Quelle: (<<http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas>>; 16.02.2007). Mosaico Modis 2006/DETER Desmatamento 2005.

Die im Satellitenbild (Abb. 3) sehr klar hervortretenden regionalen Schwerpunkte der Waldvernichtung zeigen, dass im Süden und Osten Amazoniens bereits enorme Waldflächen unwiderruflich verloren sind und die Stoßkeile der Erschließungsachsen und Pionierfronten weit vorgedrungen sind. "Transamazônica" und die gerade vor der Asphaltierung des nördlichen Abschnitts stehende Fernstraße Cuiabá – Santarém (Fearnside 2007; Passos 2007; Coy/Neuburger 2008) sind ebenso gut erkennbar wie die großen Rinderweidewirtschafts-Projekte im Südosten von Pará, der nach Norden vordringende Sojaanbau im nördlichen Mato Grosso (Coy 2003) und die ausgedehnten Rodungen der kleinbäuerlichen Agrarkolonisation im Südwesten in Rondônia (Coy 1988).

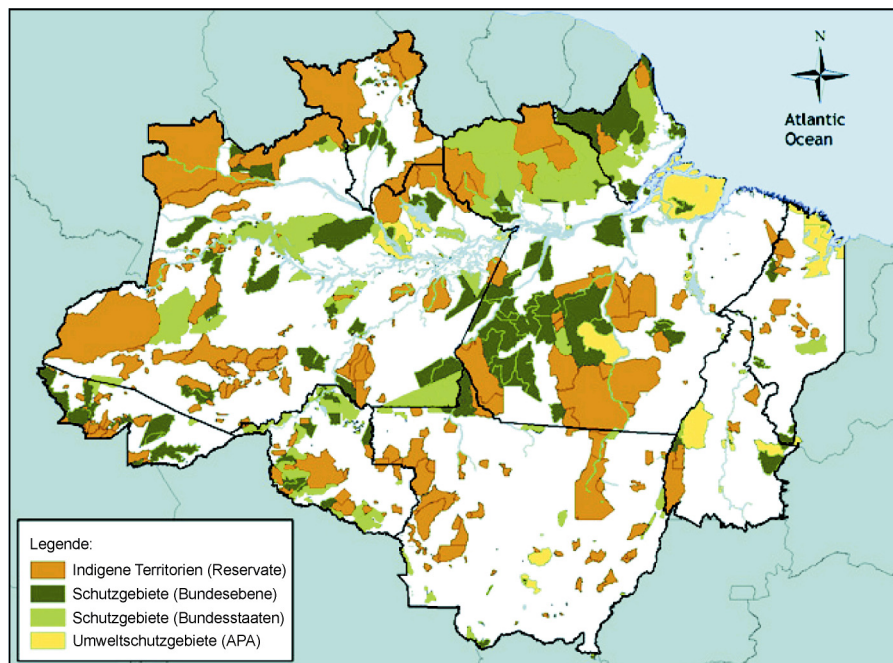
Die Entwaldung verursacht einen entscheidenden Beitrag zum Treibhauseffekt. Die Zerstörung eines Hektars Wald setzt beinahe 200 metrische Tonnen CO<sub>2</sub>-äquivalenten Kohlenstoff frei (vgl. dazu den Beitrag zu Umweltproblemen und Umweltschutz in diesem Band). Obwohl das Thema Regenwälder als CO<sub>2</sub>-Senken noch kontrovers diskutiert wird (Anhuf 2008), könnten auf der Basis des Kyoto-Protokolls in Zukunft für die Absorption von Kohlenstoff durch intakte Wälder im Zuge des Handels mit Emissionsrechten substantielle Kompensationszahlungen von Industrieländern in Entwicklungsländer fließen und damit zum Schutz und zur nachhaltigen Nutzung der Regenwälder beitragen. Allerdings müsste dazu in Amazonien die eigentumsrechtliche Situation geklärt sein, die bei 53% der gefährdeten Waldfläche ungeklärt ist (*Jornal da Ciência* 06.04.2009).

Die Anstrengungen zur Einrichtung von Schutzgebieten wurden seit 1990 enorm verstärkt. 1990 waren 8,5% der Fläche Amazoniens geschützt, 2006 waren bereits 42,1% (2,1 Mio. km<sup>2</sup>) der Fläche Amazoniens entweder als Naturschutzgebiete unter Bundes- oder bundesstaatlicher Kontrolle (21,1%) oder als Indigene Territorien (Reservate) (20,7%) deklariert (Celentano/Veríssimo 2007) (Abb. 4). Allerdings findet auch in einigen Schutzgebieten illegale Entwaldung statt, aber in geringerem Maße (Chomitz 2007).

Die politischen Auseinandersetzungen um den *Código Florestal* dauern an. In einem Gesetzentwurf, der bereits vom Senat gebilligt wurde und dem Kongress zur Entscheidung vorliegt, soll die per Dekret des Jahres 1999 geltende, aber nie in das Forstgesetz überführte Regelung der Abholzung von maximal 20% der Waldfläche eines Eigentümers in Amazonien (*Reserva Legal* von 80%) auf 50% erhöht werden. Dies würde zu einer sehr erheblichen Ausweitung der Regenwaldvernichtung zur Erweiterung von Agrar- oder Weideflächen führen, trifft auf vehemente Proteste der Umweltbewe-

gung und könnte internationale Aktivitäten zum Regenwaldschutz in Frage stellen.

**Abbildung 4: Schutzgebiete in Amazonien 2006**



Quelle: Celentano/Veríssimo (2007, Fig. 19).

#### **4. Akteurs- und Konfliktkonstellationen an der Pionierfront**

Die Pionierfrontentwicklung im größten Regenwaldgebiet der Erde ist in ihren Hintergründen, Einflussfaktoren, Folgen und Tendenzen ein Beispiel für die sozioökonomische und politische Komplexität konkreter Umweltprobleme, wobei die unterschiedlichsten Konflikte zwischen den Akteuren in Amazonien zu einer ständig eskalierenden und mit gewaltsamen Aktionen verbundenen Konkurrenz in der Raumnutzung führten. Aus politisch-ökologischer Perspektive (Krings 2008) ist Amazonien als “politisierte Umwelt” und somit als Austragungsarena konfligierender Interessen von Akteuren zu begreifen, zu denen im Sinne einer akteursorientierten Mehrebenenanalyse einerseits sogenannte *place-based-actors*, das heißt solche, die auf der loka-

len Ebene verankert sind, und andererseits *non-place-based-actors*, die über einen sehr viel weiteren Aktionsradius verfügen, gehören.

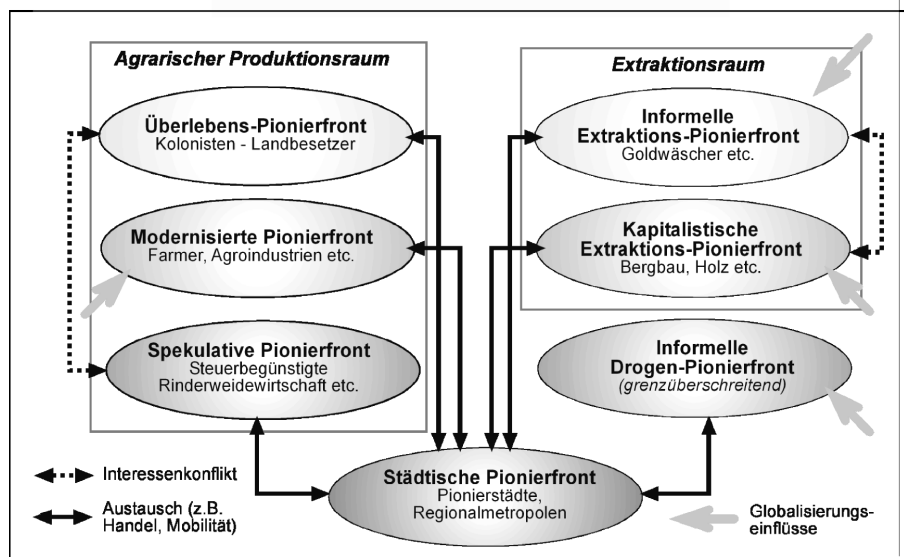
Dabei lassen sich während der nun seit über 40 Jahren stattfindenden jüngeren Pionierfrontentwicklung in Amazonien deutliche Gewichtsverschiebungen zwischen den Hauptakteuren und ihren Interessen beobachten (vgl. auch Coy/Neuburger 2002). So waren am Anfang Verdrängungsmigranten aus Süd- und Nordostbrasilien die neuen *place-based-actors* der sich herausbildenden und als Reproduktionsräume für die Ohnmächtigen fungierenden Pionierfronten. Ab Mitte der 1970er Jahre gewann allerdings das politische Ziel einer unternehmerischen wirtschaftlichen Inwertsetzung Amazoniens an Bedeutung. Hiervon profitierten vor allem Großgrundbesitzer, Bergbaukonzerne und Energieunternehmen, die in ihrer Mehrheit zu den *non-place-based-actors* zu rechnen waren. Regenwaldzerstörung fand nun verstärkt aus Gewinn- oder Spekulationsinteresse statt.

Verlagerungen in den regionalpolitischen Prioritäten haben jeweils spezifische Handlungsspielräume für die unterschiedlichsten Akteursgruppen geschaffen und das Auftreten neuer Akteure führte zu klaren Verschiebungen in den regionalen Machtverhältnissen, bis hin zu dem in den letzten Jahren immer breiteren Raum einnehmenden informellen Drogenhandel. Die unterschiedlichen Akteursgruppen in den Pionierfrontregionen verfolgen divergierende wirtschaftliche Interessen, sie nehmen regionale Ressourcen in unterschiedlicher Weise wahr und ihr Handeln richtet sich oft an gegensätzlichen Logiken aus (z.B. Überlebenssicherung *versus* Gewinnorientierung oder Rohstoffextraktion *versus* Agrarproduktion etc.).

Auf diese Weise bildeten sich unterschiedliche Pionierfronttypen, die die sozioökonomischen Differenzierungsprozesse der letzten Jahre in Amazonien repräsentieren (vgl. Abb. 5). Dabei können in den Teilregionen einzelne Pionierfronttypen – zumindest zeitweise – dominant sein (z.B. die kleinbäuerlichen Pionierfronten in Rondônia oder an der “Transamazônica”). Ebenso können sich verschiedene Pionierfronttypen gleichzeitig im selben Raum überlagern (z.B. in Nord-Mato Grosso). Auch kann es im Zuge von Verdrängungsprozessen zu einer Sukzession unterschiedlich strukturierter Pionierfronttypen kommen (z.B. derzeit im Einflussbereich der Fernstraße Cuiabá – Santarém). Für alle Pionierfronten Amazoniens ist ein rascher Wandel der sozialen und wirtschaftlichen Strukturen charakteristisch. Dieser geht mit Interessenkonflikten zwischen den unterschiedlichen Akteuren einher, die sich in einer ungleichen Konkurrenz um Nutzung und Kontrolle des Raumes ausdrücken. In der Realität der Machtverhältnisse in Amazonien

bedeutet dies meistens die Durchsetzung der Kapitalkräftigen und die erneute Verdrängung der sozial Schwächeren.

Abbildung 5: Pionierfronttypen in Amazonien



Entwurf: M. Coy 2001.

Quelle: Coy/Neuburger (2002, Abb. 4).

Die 1990er Jahre waren noch stärker als zuvor durch widersprüchliche Entwicklungstendenzen gekennzeichnet. Generell schwächte sich die Dynamik der Pionierfrontentwicklung früherer Phasen zwar ab, ohne dass sich dadurch allerdings die Konfliktpotenziale verringerten. Gleichzeitig traten bei den regionalen Entwicklungszielen neue Ambivalenzen in den Vordergrund. Spätestens seit der Weltumweltkonferenz von Rio de Janeiro bestimmten Nachhaltigkeitsziele den regionalpolitischen Diskurs, zumal die Umweltveränderungen in Amazonien zunehmend auf der internationalen Arena als globales Problem thematisiert wurden.

Dies rief neue Akteure auf den Plan, vor allem internationale NGOs und die multilateralen Entwicklungsagenturen, die im politisch-ökologischen Sinne als *non-place-based-actors* zu bezeichnen sind. Sie betonten den Schutz indigener Gruppen sowie die Erhaltung der Umwelt und propagierten angepasste Nutzungsformen. Damit ergaben sich neue Chancen für die tradi-

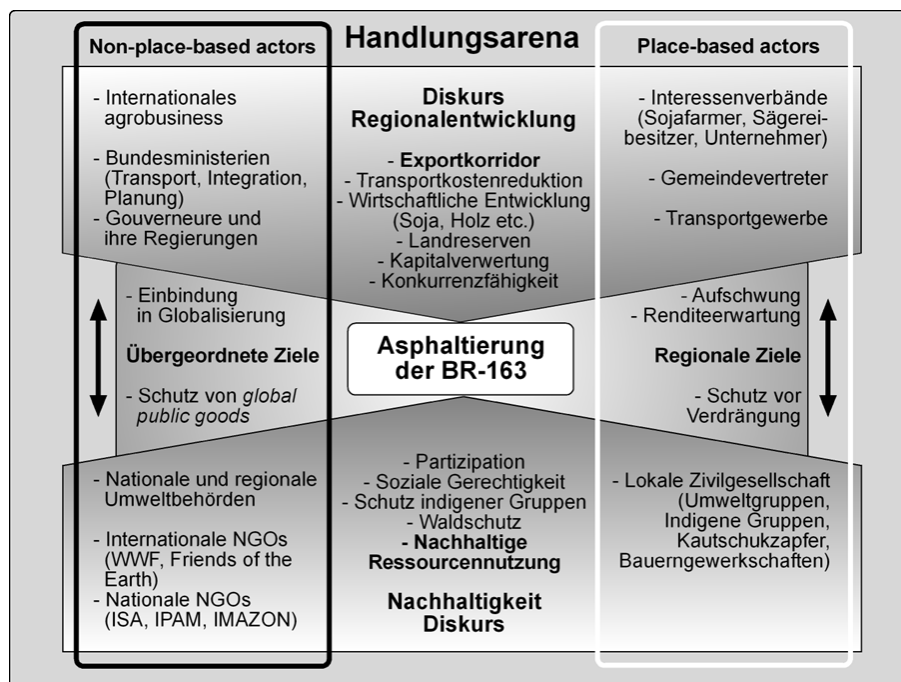
tionell ohnmächtigen *place-based-actors*, die Waldvölker, Kleinbauern und Landlosen. Gleichzeitig zog sich allerdings der Zentralstaat im Zuge von Deregulierung und Flexibilisierung aus vielen Handlungsbereichen auf der regionalen Arena zurück und überließ privatem Kapital und verschiedenen *global players* als neuen Akteuren das Feld. Besonders sichtbar wird dies bei den in globale Wertschöpfungsketten integrierten Sojafarmern, die vor allem in Mato Grosso Oberhand gewinnen. Für sie stellt der Weltmarkt den entscheidenden Orientierungsrahmen dar, was mit neuen regionalen Verwundbarkeiten und Risiken verbunden ist.

Die heutigen Raumstrukturen und aktuellen Prozesse in Amazonien sind also Ergebnis des Zusammenspiels von staatlicher Regionalentwicklungsplanung und Pionierfrontentwicklung. Dabei sind die Regionen der gravierendsten Umweltveränderungen, der von Süden vordringende "Halbmond der Entwaldung", die Hauptverbreitungsgebiete der unterschiedlichen Pionierfronttypen. Aufgrund der Überlagerung bzw. Sukzession der Pionierfronten und der entsprechenden Flächennutzungskonkurrenzen sind diese Regionen sowohl durch beschleunigten sozioökonomischen Wandel als auch durch räumliche Instabilität gekennzeichnet. So nimmt durch Verdrängungsprozesse im ländlichen Raum die intraregionale Wanderung in die Regionalmetropolen und neuen Pionierstädte zu und führt dort zu "Verelendungswachstum" und Fragmentierungsprozessen. Gleichzeitig verstärken sich in vielen ländlichen Gebieten in Zeiten einer günstigen Konjunktur die Flächenansprüche der weltmarktorientierten und von "durchsetzungsfähigen" Akteuren bestimmten Pionierfronttypen, vor allem der Sojawirtschaft, der Holzwirtschaft, der Rindfleischerzeugung und neuerdings auch der Biotreibstoffproduktion. Die Zahl der Landkonflikte erhöht sich insbesondere dort, wo unterschiedliche Pionierfronttypen – und damit mächtige und ohnmächtige *place-based-* und *non-place-based-actors* – aufeinanderstoßen.

So steigen besonders entlang der großen Fernstraßen, wo die Erreichbarkeit mit Ausbau und Asphaltierung enorm verbessert wird und damit auch die Attraktivität für jegliche Form von wirtschaftlicher Aktivität wächst, die Zahlen der Konflikte zwischen verschiedenen Akteuren sowohl im ländlichen wie im städtischen Raum. Trotz dieser bekannten Folgewirkungen hält die brasilianische Regierung auch heute noch an ihren großen Infrastrukturprojekten in Amazonien wie beispielsweise an der Asphaltierung der Fernstraße Cuiabá – Santarém (BR-163) fest, die das Rückgrat eines der wichtigsten und dynamischsten Korridore im brasilianischen Amazonien geworden ist, und versucht gleichzeitig mit begleitender Planung die negativen

Effekte der Maßnahmen zu verhindern (Coy/Neuburger 2008). Bei den Akteuren im Umfeld des Ausbaus der Straße lassen sich zwei Interessengruppen unterscheiden (vgl. Abb. 6):

**Abbildung 6: Akteurs- und Konfliktkonstellationen im Einflussbereich der BR-163**



Entwurf: M. Coy

Quelle: Coy/Neuburger (2008, Abb. 2).

Während die eine Gruppe in ihrem Diskurs ein modernisierungstheoretisch begründetes Entwicklungsmodell vertritt, das die ausschließliche Förderung von modernen markt- und exportorientierten Betrieben in Landwirtschaft und Industrie als Basis der Regionalentwicklung für ausreichend hält, sieht die zweite Gruppe die Notwendigkeit einer Umsetzung von grundbedürfnis- und armutsorientierten Strategien, die am Leitbild regionaler Nachhaltigkeit ausgerichtet sind.

Der von der aktuellen brasilianischen Regierung zur Abfederung möglicher negativer Folgewirkungen des Infrastruktur-Großprojekts implementier-

te Plan zur Nachhaltigen Regionalentwicklung für den Einflussbereich der BR-163 (*Plano de Desenvolvimento Regional Sustentável para a Área de Influência da Rodovia BR-163 Cuiabá – Santarém*) basiert auf der Annahme, dass es möglich sein muss, wirtschaftliches Wachstum und nationale Integrationsziele mit sozialer Gerechtigkeit und der Erhaltung sowie der nachhaltigen Nutzung der natürlichen Ressourcen zu verbinden. Dies kann nur gelingen, wenn Partizipation aller Akteure bei der Konzeption und Umsetzung, aber auch beim *Monitoring* und der Evaluierung des Plans kein Lippenbekenntnis bleibt. Die Chance hierfür existiert zumindest: Denn während in früheren Jahren eine Politik der "Erschließung um jeden Preis" kaum auf nennenswerten Widerstand traf, gewinnen in jüngerer Zeit Ziele einer ökologisch und sozial nachhaltigen Entwicklung – nicht zuletzt aufgrund des Einflusses zivilgesellschaftlicher Organisationen – immer mehr die Oberhand. Dies schlägt sich im Amazonien-Diskurs der brasilianischen Regierung deutlich nieder, wobei in den kommenden Jahren nicht zuletzt die Art und Weise der Umsetzung des Plans zur Nachhaltigen Entwicklung für den Einflussbereich der BR-163 entscheidend für die Glaubwürdigkeit dieses Diskurses sein wird.

## 5. Situation der indigenen Bevölkerung

Die indigenen Völker Amazoniens waren und sind von der mit einem destruktiven Entwicklungs"stil" verbundenen ökonomischen Erschließung und Zerstörung der natürlichen Ressourcen ihres Lebensraums besonders betroffen. Die Zahl der im brasilianischen Amazonasgebiet lebenden indigenen Bevölkerung beträgt heute etwa 200.000, die über 200 verschiedenen Stammesgruppen angehören. Zahlreiche Gruppen der zu Anfang des 20. Jahrhunderts noch etwa 1 Million zählenden eingeborenen Bevölkerung sind im Laufe des letzten Jahrhunderts vernichtet worden.

Im Amazonasgebiet sind heute 626 indigene Territorien (*Terras Indígenas* – Reserven) ausgewiesen mit 1,04 Millionen km<sup>2</sup>, d.h. 12,5% der Fläche Brasiliens oder 20,7% der Fläche der Planungsregion Amazonien (Kohlhepp 2007). Dazu hat insbesondere auch das Pilotprogramm positiv beigetragen. Aber trotz der in der brasilianischen Verfassung von 1988 anerkannten soziokulturellen Vielfalt sowie dem Recht der indigenen Gruppen auf ein Leben nach überliefertem Gewohnheitsrecht und Selbstbestimmung ist der komplizierte Anerkennungsprozess der Reserven aufgrund von Einsprüchen und Verzögerungen erst zu zwei Dritteln voll abgeschlossen (vgl. Abb. 4). Die indigene Bevölkerung ist nicht Eigentümer des Grund und Bodens in



den Reservaten, hat aber das Recht auf Nutznießung. Auch bei rechtlicher Anerkennung ist die faktische Sicherung der indigenen Territorien und ihrer Ressourcen aufgrund der regionalen Interessenkonflikte und der Invasionen neobrazilianischer Akteure durch das Fehlen staatlicher Präsenz vor Ort und die administrative Schwäche der Indianerschutzbehörde FUNAI (*Fundação Nacional do Índio*) häufig gefährdet (Pasca 2004; 2005).

Dies zeigt auch das jüngste Beispiel des Reservats “Raposa Serra do Sol” im Staate Roraima, einem Gebiet von 17.000 km<sup>2</sup>, in dem 19.000 Indianer leben. In den letzten Jahren hatte es häufig gewaltsame Auseinandersetzungen um die Grenzziehung und die Landnutzung durch Farmer innerhalb des Reservats gegeben, die das Oberste Bundesgericht Ende 2008 zugunsten der indigenen Bevölkerung entschied. Allerdings können in Zukunft nur Ländereien, in denen 1988 bereits Indianer lebten, als Reservate deklariert werden. Überzogene Vorschläge von ausländischen NGOs zur Errichtung einer indigenen Nation in dieser nördlichsten Region Brasiliens waren zur Problemlösung eher kontraproduktiv.

Die konfliktreiche Situation in Amazonien wird noch dadurch verstärkt, dass 43% der heutigen privaten Landtitel illegal und durch Betrug und Korruption zustande gekommen sind, die juristische Überprüfung sich jedoch sehr lange hinzieht und damit weithin rechtliche Unsicherheit herrscht. Aus ethischer Sicht darf die Zerstörung des indigenen Lebensraums zugunsten ökologisch, sozial sowie langfristig auch ökonomisch fragwürdiger und auf kurzfristige Gewinne ausgerichteter Entwicklungsprojekte nicht durch Entschädigungszahlungen oder *Royalties* abgegolten werden. Die nachhaltige Sicherung einer selbstbestimmten Zukunft der indigenen Bevölkerung muss das zentrale Ziel sein.

## 6. Problematische Energiegewinnung in Amazonien

Da die Nutzungsmöglichkeiten der Wasserkraft in weiten Teilen Brasiliens bereits ausgeschöpft sind, wurde das Amazonasgebiet mit seinen riesigen Abflussmengen – allein der Amazonas übertrifft hierin den Mississippi um das zehnfache – Ende der 1980er Jahre zum neuen Zielgebiet des staatlichen Energieprogramms *Plan 2010*. Aufgrund der ökologischen (siehe dazu auch den Beitrag zu Umweltproblemen) und sozialen Konsequenzen – unzureichende Planung der Umsiedlung mit Zerstörung der Lebensgrundlagen (Fischfang, Jagd), Zerrüttung sozialer Strukturen, geringe Entschädigungszahlungen – der in Amazonien bereits während der 1980er Jahre ohne Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und unter Vernachlässigung der sozialen

Folgekosten angelegten Wasserkraftwerke mit großen Stauseen – Tucuruí am Rio Tocantins und Balbina bei Manaus – kam es 1989 jedoch zu starken Protesten gegen die vorgesehene Anlage riesiger Stausee-Ketten an den Zuflüssen des Rio Amazonas und am Rio Tocantins.

Für die ursprünglich geplanten 79 Kraftwerke in der Planungsregion “Amazônia Legal” wäre eine Stausee-Überflutungsfläche von nahezu 100.000 km<sup>2</sup> entstanden (Kohlhepp 1989). Dies entspricht der Fläche Bayerns und Baden-Württembergs. Die zunehmend sensibilisierte Weltbank verweigerte Brasilien den zweiten Energiesektor-Kredit für diesen Zweck und die demokratische Öffnung des Landes mit der neuen Umweltschutz-Gesetzgebung führte trotz der Baufirmen- und Kraftwerkslobby zur Abkehr von den überdimensionierten Projekten.

Die starke industriewirtschaftliche Entwicklung Brasiliens und die Besiedlung sowie das schnelle Wachstum wichtiger städtischer Zentren haben nun aber dazu geführt, dass einige der Kraftwerks- und Stauseepläne in Zentralbrasilien und in Amazonien (Kohlhepp 1998b; Coy/Geipel 2004) wieder aufgenommen und in modifizierter Form realisiert werden sollen. Dazu gehören die Kraftwerke am Rio Madeira.

Das “Comeback” der Wasserkraftwerke wird durch die internationale Klimadebatte begünstigt, die Wasserkraft als regenerative bzw. “saubere Energie” einstuft, weil sie – allerdings ohne Berücksichtigung der Überflutung von Biomasse in Stauseen – wenig CO<sub>2</sub> freisetzt. Die Regierung Lula gibt dem Entwicklungsprogramm PAC absolute Priorität, dessen größte Einzelprojekte die geplanten Kraftwerke am Rio Madeira sind.

Die beiden Wasserkraftwerke “Santo Antonio” (3.150 MW) und “Jirau” (3.300 MW), die nach 2015 ihre maximale Leistung erreichen sollen, gehören zu einer neuen Gruppe von Großkraftwerken, die in Zusammenarbeit staatlicher Unternehmen (Furnas, Cemig) und großer privater Baukonzerne mit nationaler (BNDES – *Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social*) und internationaler Finanzierung (Banco Santander) errichtet werden. Diese enge Verbindung zwischen privatem und öffentlichem Sektor soll Markenzeichen der zweiten Regierungsperiode von Präsident Lula sein. Der Zuschlag für die Betreiber erfolgte auf der Basis einer “vorläufigen Umwelt-lizenz”.

Protestaktionen, vor allem auch der indigenen Bevölkerung, wenden sich gegen das riesige Wasserkraftwerk “Belo Monte” (11.000 MW) am Rio Xingu, das in seiner früheren Form 1989 abgelehnt wurde. Die Netzbildung, Kooperationsfähigkeit und differenziertere Wahrnehmung und Prob-

lemsicht haben die Handlungsspielräume zivilgesellschaftlicher Gruppen für eine kooperative Umweltpolitik erweitert (Scholz et al. 2003). Dieses neu aufgelegte Projekt würde durch Stauseen flussaufwärts, die zur Regulierung der Abflussmenge des Xingu eventuell notwendig werden könnten, größere Flächen indigener Territorien überfluten. Vom staatlichen Energiekonzern Eletronorte wird diese Notwendigkeit bestritten und heute eine Variante mit einem nur 440 km<sup>2</sup> großen Stausee benannt (Eletrobrás/Eletronorte 2007). Ende 2005 nahm das Oberste Gericht die umstrittene Genehmigung des Nationalkongresses aber bis zur Vorlage der überarbeiteten UVP wieder zurück (siehe dazu den Beitrag über die Energiewirtschaft).

Die Errichtung des Großkraftwerks am Rio Xingu steht vor allem in Zusammenhang mit der Belieferung von Aluminiumkonzernen mit stark subventioniertem Strom – ein riesiges brasilianisch-chinesisches Werk ist in Barcarena/Pará zusätzlich geplant –, wie dies auch bei dem im Rahmen des Regionalentwicklungsprogramms “Grande Carajás” erbauten Großkraftwerk Tucuruí am Rio Tocantins der Fall ist (Kohlhepp 1987b).

Die Xingu-Region wird auch durch den Bau mehrerer Kleinkraftwerke belastet, die – ansonsten ja wünschenswert – jetzt im Bereich der Xingu-Quellflüsse errichtet werden. Die indigenen Völker des Xingu-Nationalparks, einem der wenigen gut verwalteten indigenen Territorien, setzen sich erbittert gegen diese Beeinträchtigung ihres Lebensraums zur Wehr, da sie negative Einflüsse auf den Fischreichtum ihrer Flüsse und die Fischwanderungen befürchten, zumal ohnehin schon von den Sojapflanzungen im Quellgebiet Verunreinigungen von Agrochemikalien in die Flüsse gelangen.

## 7. Ausblick

Alle diese Aktivitäten zeigen, dass sich ein neuer Entwicklungsschub von bisher nicht gekannten Ausmaßen in das Amazonasgebiet ergießen wird, der den Kriterien der Nachhaltigkeit in keiner Weise gerecht wird. In Brasilien hat sich aber in den letzten Jahren das Bewusstsein über die Problematik der “Entwicklung” Amazoniens schnell gewandelt. In der öffentlichen Diskussion um die Bedeutung einer den sozialen und ökologischen Erfordernissen gerecht werdenden regionalen Entwicklung macht sich eine neue Einstellung zum Natur- und Umweltschutz bemerkbar, die durch sehr engagierte umweltorientierte NGOs (Hall 1997) und öffentliche Anhörungen der Betroffenen gefördert wird.

Der Kampf zwischen der traditionellen rücksichtslosen Ausbeutung der Ressourcen als Modell einer von innen und außen durch den heutigen Druck

der Globalisierung ökonomisch noch effizienter gesteuerten Regionalentwicklung in Amazonien, die auf der Regenwaldzerstörung basiert und der regionalen Bevölkerung die Lebensgrundlagen entzieht, sowie den Anstrengungen zu einer nachhaltigen Nutzung der Waldressourcen zum Wohl der Menschen und zum Schutz der reichen Biodiversität ist leider noch in vollem Gange. Die Konstellation Konflikt – Gewalt – Illegalität belastet die komplexe Ausgangssituation zusätzlich. Darüber hinaus ist Amazonien leider auch zu einem Durchgangsweg des internationalen Drogenhandels von Kolumbien auf die Märkte der USA und Europas geworden (Schönenberg 2002). Im Amazonastiefland am Rio Javari an der Grenze zu Peru wurden auf brasilianischem Territorium erste Koka-Pflanzungen – evtl. transgene Varianten – entdeckt.

Amazonien steht am Scheideweg (Hall 2000) zwischen Zerstörung und der – zumindest in Teilregionen möglichen – Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der natürlichen Gegebenheiten. Die Regierung steht unter dem Druck unterschiedlich agierender wirtschaftlicher Interessengruppen, deren Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt und zur Steigerung der Exporte zwar sehr wichtig ist, aber sich nicht einseitig zuungunsten von Mensch, Flora und Fauna sowie der Wasserressourcen in Amazonien auswirken darf. Die "Millennium Development Goals" der UN weisen in den Bereichen Gesundheit, Armut, Bildung und Umwelt in Amazonien heute trotz aller staatlicher Aktivitäten noch viele Defizite auf (Celentano/Veríssimo 2007).

Die Vermeidung einer schnell zunehmenden ökologischen und sozio-ökonomischen Degradierung dient nicht nur dem Wohl der indigenen und neobrazilianischen Bevölkerung der Region und dem Schutz der weltweit artenreichsten amazonischen Ökosysteme, sondern ist auch im nationalen Interesse einer Zielsetzung nachhaltiger Nutzung und einer zukunftsfähigen Regionalentwicklung. Die Zeit drängt, um aktuelle und zukünftige Entwicklungsstrategien, Planungsvorhaben und die Raumordnung in Amazonien auf eine nachhaltige Entwicklung auszurichten, die zumindest in den heute noch nicht degradierten Gebieten erreicht werden könnte.

## Literaturverzeichnis

- Anhuf, Dieter (2008): "Der Amazonas-Regenwald im zukünftigen Treibhausklima – Perspektiven eines bedrohlichen Szenarios". In: Rothfuß, Eberhard (Hrsg.): *Entwicklungskontraste in den Americas*. (Passauer Kontaktstudium Erdkunde, 9). Passau: Selbstverlag, Fach Geographie, S. 51-61.
- Bremer, Hanna (1999): *Die Tropen. Geographische Synthese einer fremden Welt im Umbruch*. Berlin/Stuttgart: Gebr. Bornträger.
- Celentano, Danielle/Veríssimo, Adalberto (Hrsg.) (2007): *The State of the Amazon Indicators. The Brazilian Amazon and the Millennium Development Goals*. Belém: IMAZON.
- Chomitz, Kenneth M. (2007): *At Loggerheads? Agricultural Expansion, Poverty Reduction and Environment in the Tropical Forests*. Washington, D.C.: The World Bank.
- Coy, Martin (1988): "Regionalentwicklung und regionale Entwicklungsplanung an der Peripherie in Amazonien. Probleme und Interessenkonflikte bei der Erschließung einer jungen Pionierfront am Beispiel des brasilianischen Bundesstaates Rondônia". In: *Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung*. (Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung – TBGL, 5). Tübingen: Selbstverlag, Geograph. Institut.
- (1990): "Pionierfront und Stadtentwicklung. Sozial- und wirtschaftsräumliche Differenzierung der Pionierstädte in Nord-Mato Grosso (Brasilien)". In: *Geographische Zeitschrift*, 78, 2, S. 115-134.
- (1992): "Cuiabá (Mato Grosso) – wirtschafts- und sozialräumlicher Strukturwandel einer Regionalmetropole im brasilianischen Mittelwesten". In: *Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie*, 36, 4, S. 210-228.
- (2003): "Regionalentwicklung im südwestlichen Amazonien". In: Kohlhepp, Gerd (Hrsg.): *Brasilien. Entwicklungsland oder tropische Großmacht des 21. Jahrhunderts?* Tübingen: Attempto, S. 215-238.
- Coy, Martin/Geipel, Florian (2004): "Staudämme in Brasilien". In: *Geographische Rundschau*, 56, 12, S. 28-35.
- Coy, Martin/Neuburger, Martina (2002): "Brasilianisches Amazonien. Chancen und Grenzen nachhaltiger Regionalentwicklung". In: *Geographische Rundschau*, 54, 11, S. 12-20.
- (2008): "Amazonien: Straße Cuiabá – Santarém. Ein Großprojekt im politisch-ökologischen Kontext". In: *Geographische Rundschau*, 60, 12, S. 10-17.
- Dutschke, Michael/Pistorius, Till (2008): "Will the Future be REDD? Consistent Carbon Accounting for Land Use". In: *International Forestry Review*, 10, 3, S. 476-484.
- Eletrobrás/Eletronorte (2007): *A geração do aproveitamento hidrelétrico Belo Monte*. Belém: Comitê Brasileiro de Barragens.
- Fearnside, Philipp M. (1999): "Biodiversity as an Environmental Service in Brazil's Amazonian Forests: Risks, Value and Conservation". In: *Environmental Conservation*, 26, 4, S. 305-321.
- (2007): "Brazil's Cuiabá-Santarém (BR-163) Highway: The Environmental Cost of Paving a Soybean Corridor through the Amazon". In: *Environment and Management*, 39, S. 601-614.
- Hall, Anthony (1997): *Sustaining Amazonia: Grassroots Action for Productive Conservation*. Manchester: Manchester University Press.

- (Hrsg.) (2000): *Amazonia at the Crossroads: the Challenge of Sustainable Development*. London: University of London Press.
- INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais) (2008): *Monitoramento da cobertura florestal da Amazônia por satélites 2007/08*. São José dos Campos: INPE.
- Junk, Wolfgang J. (2003): "Ökologische Grundlagen zur Bewertung der Nutzungsmöglichkeiten zentralamazonischer Ökosysteme – eine Bestandsaufnahme". In: Kohlhepp, Gerd (Hrsg.): *Brasilien*. Tübingen: Attempto, S. 187-214.
- Junk, Wolfgang J./Ohly, Jörg J./Piedade, Maria T. Fernandez/Soares, Maria G. Mota (Hrsg.) (2000): *The Central Amazon Floodplain: Actual Use and Options for a Sustainable Management*. Leiden: Backhuys Publishers.
- Kohlhepp, Gerd (1976): "Planung und heutige Situation staatlicher kleinbäuerlicher Kolonisationsprojekte an der Transamazônica". In: *Geographische Zeitschrift*, 64, 3, S. 171-211.
- (1979): "Brasiliens problematische Antithese zur Agrarreform: Agrarkolonisation in Amazonien. Evaluierung wirtschafts- und sozialgeographischer Prozessabläufe an der Peripherie im Lichte wechselnder agrarpolitischer Strategien". In: Elsenhans, Hartmut (Hrsg.): *Agrarreform in der Dritten Welt*. Frankfurt am Main/New York: Campus, S. 471-504.
- (1987a): *Amazonien. Regionalentwicklung im Spannungsfeld ökonomischer Interessen sowie sozialer und ökologischer Notwendigkeiten*. (Problemräume der Welt, 8). Köln: Aulis.
- (1987b): "Wirtschafts- und sozialräumliche Auswirkungen der Weltmarktintegration Ost-Amazoniens. Zur Bewertung der regionalen Entwicklungsplanung im Grande Carajás-Programm in Pará und Maranhão". In: Kohlhepp, Gerd (Hrsg.): *Brasilien. Beiträge zur regionalen Struktur- und Entwicklungsforschung*. (Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung – TBGL, 1). Tübingen: Selbstverlag, Geograph. Institut, S. 213-254.
- (1989): "Ursachen und aktuelle Situation der Vernichtung tropischer Regenwälder im brasilianischen Amazonien". In: Bähr, Jürgen/Corves, Christoph/Noodt, Wolfram (Hrsg.): *Die Bedrohung tropischer Wälder. Ursachen, Auswirkungen, Schutzkonzepte*. (Kieler Geographische Schriften, 73). Kiel: Selbstverlag, Geograph. Institut, S. 87-110.
- (1998a): "Das Internationale Pilotprogramm zum Schutz der tropischen Regenwälder Brasiliens. Globale, nationale, regionale und lokale Akteure auf dem Weg zu einer Strategie der nachhaltigen Entwicklung?" In: Kohlhepp, Gerd/Coy, Martin (Hrsg.): *Mensch-Umwelt-Beziehungen und nachhaltige Entwicklung in der Dritten Welt*. (Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung – TBGL, 15). Tübingen: Selbstverlag, Geograph. Institut, S. 51-86.
- (1998b): "Große Staudammprojekte in Brasilien. Ökologische und sozioökonomische Probleme". In: *Geographische Rundschau*, 50, 7-8, S. 428-436.
- (2005): "Desenvolvimento sustentável na Amazonia? Dúvidas na consolidação do Programa Piloto, as recentes estratégias e a realidade amazônica". In: Coy, Martin/Kohlhepp, Gerd (Hrsg.): *Amazônia sustentável*. Rio de Janeiro: Garamond, S. 75-96.
- (2006): "Desenvolvimento regional na Amazônia brasileira. Estratégias de ordenamento territorial e conflitos entre interesses econômicos e uso sustentável dos recursos naturais nas florestas tropicais". In: Birle, Peter/Nolte, Detlef/Sangmeister, Hartmut (Hrsg.): *Demokratie und Entwicklung in Lateinamerika*. (Bibliotheca Ibero-Americana, 111). Frankfurt am Main: Vervuert, S. 479-524.

- (2007): “Die lebensräumliche Situation der indigenen Bevölkerung Amazoniens vor dem Hintergrund der brasilianischen Regionalpolitik und raumwirtschaftlicher Interessenkonflikte”. In: Born, Joachim (Hrsg.): *Curt Unckel Nimuendajú – ein Jenenser als Pionier im brasilianischen Nord(ost)en*. Wien: Praesens, S. 195-221.
- Kohlhepp, Gerd (Hrsg.) (2001): *Brasil. modernização e globalização*. (Bibliotheca Ibero-Americana, 80). Frankfurt am Main: Vervuert/Madrid: Iberoamericana.
- Krings, Thomas (2008): “Politische Ökologie. Grundlagen und Arbeitsfelder eines geographischen Ansatzes der Mensch-Umwelt-Forschung”. In: *Geographische Rundschau*, 60, 12, S. 4-9.
- Margulis, Sérgio (2004): *Causes of Deforestation of the Brazilian Amazon*. (World Bank Working Paper, 22). Washington, D.C.: The World Bank.
- Nepstad, Dan C./Verissimo, Adalberto/Alencar, A. et al. (1999): “Large-scale Impoverishment of Amazon Forests by Logging and Fire”. In: *Nature*, 398, S. 505-508.
- Neuburger, Martina (2008): “Global Discourses and the Local Impacts in Amazonia. Inclusion and Exclusion Processes in the Rio Negro Region”. In: *Erdkunde*, 62, 4, S. 339-356.
- Pasca, Dan (2004): *Ressourcennutzungskonflikte und Strategien zur Sicherung indigener Räume an der brasilianischen Peripherie*. (Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung – TBGL, 24). Tübingen: Selbstverlag, Geograph. Institut.
- (2005): “Lokal bekämpft, weltweit unterstützt. Die indigenen Völker Brasiliens im Fangnetz des neuen Entwicklungsdiskurses”. In: Kohlhepp, Gerd (Hrsg.): *Wirtschafts- und sozialräumliche Strukturwandlungen und Interessenkonflikte in Lateinamerika*. (Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung – TBGL, 26). Tübingen: Selbstverlag, Geograph. Institut, S. 103-145.
- Passos, Messias M. dos (2007): *BR-163 – De estrada de colonos a corredor de exportação*. Maringá: Ed. Massoni (Colaboração G. Kohlhepp).
- Schönenberg, Regine (1993): *Konflikte und Konfliktregulation in Amazonien. Ursachen, Formen und Folgen ländlicher Konflikte in Süd-Pará*. (Mundus Reihe Ethnologie, 74). Bonn: Holos.
- (2002): *Die Kriminalisierung gesellschaftlicher Transformationsprozesse. Der Fall des brasilianischen Amazonasgebiets*. (HSFK-Report, 9). Frankfurt am Main: Hessische Stiftung Friedens- und Konfliktforschung.
- Scholz, Imme (1999): *Nutzung natürlicher Ressourcen zwischen Raubbau und Nachhaltigkeit. Sozioökonomische Bedingungen und unternehmerische Handlungsmuster. Das Beispiel der Tropenholzindustrie in Pará (Brasilien) 1960-1997*. (Schriftenreihe des DIE, 117). Köln: Weltforum.
- (2007): “Entre compromissos globais e interesses nacionais: elementos definidores da agenda da cooperação internacional na Amazônia brasileira”. In: Costa, Sérgio/Sangmeister, Hartmut/Steckbauer, Sonja (Hrsg.): *O Brasil na América Latina. Interações, percepções, interdependências*. São Paulo: Annablume/ADLAF/Fundação Heinrich Böll, S. 177-200.
- Scholz, Imme/Dräger, Daniel/Floer, Isabela/Nehr, Constanze/Unger, Julia (2003): *Handlungsspielräume zivilgesellschaftlicher Gruppen und Chancen für eine kooperative Umweltpolitik in Amazonien*. Bonn: Deutsches Institut für Entwicklungspolitik.
- Segebart, Dörte (2007): *Partizipatives Monitoring als Instrument zur Umsetzung von Good Local Governance. Eine Aktionsforschung im östlichen Amazonien/Brasilien*. (Tübinger

Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung. (Tübinger Beiträge zur Geographischen Lateinamerikaforschung – TBGL, 30). Tübingen: Selbstverlag, Geograph. Institut.

Sioli, Harald (1983): *Amazonien. Grundlagen der Ökologie des größten tropischen Waldlandes*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.

Smeraldi, Roberto/May, Peter H. (2008): *The Cattle Realm – A New Phase in the Livestock Colonization of Brazilian Amazonia*. São Paulo: Amigos da Terra.